

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-013184

(43)Date of publication of application : 17.01.1995

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345

(21)Application number : 05-154878

(71)Applicant : MEGA CHIPS:KK

(22)Date of filing : 25.06.1993

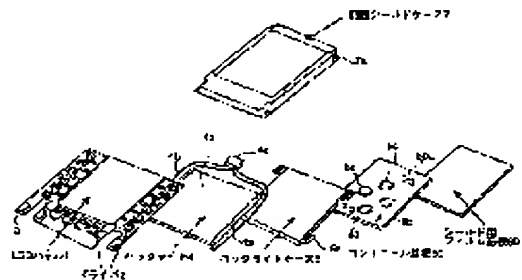
(72)Inventor : MATSUOKA SHIGEKI
YOSHIMIZU TOSHIKAZU

(54) DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the price and thickness of the display device at the same time by constituting the display device by means of mounting a control circuit part on a film substrate.

CONSTITUTION: The control circuit part is mounted on the film substrate and a film substrate for shielding is mounted on the film substrate on which the control circuit is mounted. Namely, a control substrate 60 has ICs 6a-6d, constituted by integrating control circuits for driving control over a driver 2, mounted on a substrate 60a constituted by using a film substrate. Further, a front shield case 7 prevents a radiation radio wave from leaking from the driver 2 and control circuit to in front of this display device and the film substrate 80 for shielding prevents the radiation radio wave from leaking to the back of this display device. Thus, the substrate on which the control circuit part is replaced with the film substrate composed of a PCB substrate, so the substrate thickness is reducible and the man-hours are decreased, thereby lowering the price.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成7年(1995)1月17日

技術表示箇所

8707-2 K

(全 5 頁)

(74) 代理人 弁理士 早瀬 憲一

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像もしくは文字、図形パターンを表示する表示デバイスと、

この表示デバイスの表示制御を行なう制御回路部と、
この制御回路部を実装するフィルム基板とを備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】 画像もしくは文字、図形パターンを表示する表示デバイスと、

この表示デバイスの表示制御を行なう制御回路部と、
全面もしくは所要箇所に電磁シールド用の導電層が形成されたフィルム基板からなるシールドパネルとを備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の表示装置において、
上記表示デバイスが液晶表示デバイスであることを特徴とする表示装置。

【請求項 4】 請求項 1 または 2 記載の表示装置において、
上記表示デバイスがプラズマディスプレイ、エレクトロルミネッセンスパネル、発光ダイオードディスプレイもしくは蛍光表示管のいずれかであることを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、表示デバイスにより画像もしくは文字、図形パターンを表示する表示装置に関し、特に液晶パネル(Liquid Crystal Display: LCD)パネルを用いて画像等の表示を行なうものに関するものである。

【0002】

【従来の技術】液晶とは、ある温度領域で液体でありながら、分子配列に特定の規則性をもつ有機物質の群またはその状態をいう。この規則性によりネマテック、コレステリック、スメクテック液晶相に大別される。したがって液晶は各種の物理的性質に異方性をもつ。なかでも屈折率異方性は他の物質に比べ格段に大きい。また誘電率異方性も分子に極性基を付与することにより、大幅に制御可能である。

【0003】液晶パネルは内面に透明電極を有する透明電極間に数 μm ～十数 μm の液晶層を形成し、電圧印加や加熱、冷却により、分子配列の方向や相を選択的に変化させ、液晶相を通過する光の量や性質を変え、情報表示を行なう。表示モードはネマテック液晶を用いるものにツイストネマテック(TN)形、動的散乱形、電界制御復屈折形、ゲストホスト形などがあり、コレステリック相を用いるものでは、相転移形、蓄積形、熱効果形などがある。

【0004】最近開発されたスメクテック相の強誘電性を利用した表示は、応答が高速で大型大表示容量パネルを簡単に構成できる可能性を有するものとして注目され

ている。さらに外光の利用形態として反射形・透過形・投射形に分けられる。ツイストネマテック(TN)形は、両基板の内面に液晶分子の長軸方向が一方方向のみ配向する処理を施し、各配向方向を相互に直交配置し内部に正誘電異方性ネマテック液晶を充填する。さらに基板の両外側には一対の偏光板を配置する。一方の偏光板を通過した直線偏光は、電圧無印加時液晶層を通過すると偏光面が 90° 回転する。電圧が印加されると液晶分子は基板に垂直に向きを変え、偏光面は回転しない。こうして透過光強度を変調できる。このモードはとくに低電圧・低電力動作の特徴を有し、腕時計、電卓その他に最も広く使用されている。

【0005】液晶パネルの駆動方法には、各表示絵素ごとに独立した、駆動回路から信号電圧を与えるスタティック形、直交するマトリックス状に電極を構成し、交点に時分割で電圧を印加するマトリックス形がある。後者は表示絵素数に対して駆動回路数が少ないため、絵素数の多いものに用いられる。TN形の場合、液晶材料、駆動法の改良により、時分割数は1.5年に2倍のわりで増加し、現在200行に達している。しかし時分割数を多くすると表示品質が低下する。最近TN液晶のねじれ角を 270° にしたスーパーツイスト構造が開発され、時分割数のわりに表示品質がよい。一方、高画質大表示容量表示板を構成するため、マトリックスの交点にTFT(Thin Film Transistor)やダイオード等の活性素子を形成し、信号のメモリ機能をもたせ、実質上スタティック駆動を行なうアクティブマトリックス形が開発され、液晶テレビやコンピュータ端末などに利用されはじめている。カラー表示のためには基板の液晶側内面の各絵素ごとに、赤、緑、青三現色モザイク色フィルタを配置し、液晶を光スイッチとして用いる、透過光量を連続的に制御することにより、フルカラー表示が可能である(以上、「超LSI総合事典」サイエンスフォーラム 昭和63年3月31日 第1版発行 pp182～183より抜粋)。

【0006】図2はTFT方式アクティブマトリクス液晶素子により映像の表示を行なう従来の表示装置を示す。図2において、1は2枚のガラス基板の間に液晶が挟持されるとともに、画素の駆動のためのTFTが多数形成されたLCDパネル、2はこのLCDパネル1を駆動するためのドライバであり、LCDパネル1とほぼ同一の平面に位置するテープキャリアの上にTAB(Tape Automated Bonding)実装技術により実装されている。また、3はこのドライバ2が実装されたテープキャリアをコントロール基板に接続するためのコネクタである。また、4はこのLCDパネル1を背後から照明するためのバックライトであり、蛍光管またはLED等の発光体4a、4bからの照明光をガラス板4cによりLCDパネル1全面に、なるべく均一に行き渡るように分配する。4dは発光体4a、4bとその電源とを接続するための

コネクタである。また、5はバックライト4を収容するバックライトケースであり、板金加工により形成されたものを用いている。また、6はコントロール基板であり、ドライバ2を駆動制御するための制御回路が集積化されたIC6a～6dがPCB(Print Circuit Board)基板6eに搭載されている。また、7はこの表示装置の前面に向かってドライバや制御回路からの輻射電波が漏洩するのを防止するための前面シールドケース、8はこの表示装置の裏面に向かって輻射電波が漏洩するのを防止するための裏面シールドケースである。

【0007】この従来の表示装置は以下にその一例を示すような工程によって組み立てることができる。即ち、まずバックライト4をバックライトケース5に収納する。また、コントロール基板6を裏面シールドケース8にねじ止めする。次に、バックライトケース5上にLCDパネル1を載置し、このLCDパネル1を載置した状態で、前面シールドケース7の4隅に設けた切欠き部7aのねじ穴(図示せず)とバックライトケース5の4隅に設けた張出し部5aのねじ穴とを位置合わせし、前面シールドケース7の裏面の凹部に嵌め込んだうえでねじ止めする。

【0008】また、この裏面シールドケース8の装着に先立って、コントロール基板6にはLCDパネル1との電気的接続のためのフレキシブル基板を設けておき、その端部に設けたメスのコネクタをLCDパネル1のコネクタ3と接続しておく。

【0009】このようにして完成した表示装置は外部からの画像信号に応じてコントロール基板6に搭載された制御回路がLCDパネル1の画素のオン、オフを制御する制御信号を発生し、また、ドライバ2がこの制御信号に応じて、実際にLCDパネル1の画素を駆動する。

【0010】従来の表示装置は以上のように構成されており、図2に示すように、LCDの制御回路部にはPCB基板に実装されていた。また、シールドケースにはA1等の金属板が用いられていた。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】従来の表示装置は、以上のように構成されているので、

① 制御回路部にPCB基板が用いられており、これは実装状態では通常3mm以上の厚みが必要となる。また、シールドケースも実装状態では3mm以上の厚みが必要となる。従って、表示装置として組み立てた場合、かなりの厚さとなり、この従来の構成のままでは、ノートパソコン等、表示装置を使用する装置の側からのより一層の薄型化の要請には応えられないものであった。

【0012】② また、シールド用パネルについては、A1等の金属板の板金加工により形成されており、表示装置のモジュールとして組立てるために、組付け可能となるようなネジ穴加工等が必要であった。従って、材料費が高くなるのみならず、組上げるための組立工数が増

加するために、これによるコストアップが問題となっていた。

【0013】ところで、このようなTFT方式LCD表示装置の薄型化を図ったものとして例えば1993年2月23日付けの日経産業新聞第1面に掲載されたものがある。このLCD表示装置は画素を操作するためのICを薄くしたほか、コンデンサ等の駆動回路部品のワンチップ化を進めることで薄形化、軽量化を可能としたもので、上記①に相当する課題は解決できるものである。

10 【0014】しかしながら、この従来技術によれば、ICの薄型化のために特別なパッケージが必要となり、また、駆動回路部品のワンチップ化のためにカスタムICを製作する必要があり、却ってコストが上昇する。従って、この従来技術では、上記②に相当する、装置の低コスト化という課題は解決できないものであった。

【0015】この発明は、上記のような従来のものの問題点を解決するためになされたもので、単に薄型化を実現するだけでなく、低価格化についても併せて実現できる表示装置を得ることを目的としている。

20 【0016】

【課題を解決するための手段】この発明に係る表示装置は、制御回路部をフィルム基板に実装することにより装置を構成するようにしたものである。

【0017】また、この発明に係る表示装置は、全面もしくは所要箇所に電磁シールド用の導電層を形成したフィルム基板をシールドパネルとして実装することにより装置を構成したものである。

【0018】

30 【作用】この発明においては、上述のようにプリント基板に比べ厚みを薄くできるフィルム基板に制御回路部を実装するようにしたので、装置の厚みを薄くすることができる。

【0019】また、この発明においては、上述のようにシールドケースに比し厚みを薄くできるフィルム基板の全面もしくは所要箇所に導電層を形成したものをシールドパネルとして使用するようにしたので、安価なフィルム基板により電磁シールドが可能となり、かつ装置の厚みを薄くすることができる。

【0020】

40 【実施例】以下、この発明の一実施例を図について説明する。図1はこの発明の一実施例による、TFT方式アクティブマトリクス液晶素子により映像の表示を行なう表示装置を示す。図1において、1は2枚のガラス基板の間に液晶が挟持されるとともに、画素の駆動のためのTFTが多数形成されたLCDパネル、2はこのLCDパネル1を駆動するためのドライバであり、LCDパネル1とはほぼ同一の平面に位置するテープキャリアの上にTAB(Tape Automated Bonding)実装技術により実装されている。また、3はこのドライバ2が実装されたテープキャリアをコントロール基板に接続するためのコネク

タである。また、4はこのLCDパネル1を背後から照明するためのバックライトであり、蛍光管またはLED等の発光体4-a、4-bからの照明光をガラス板4-cによりLCDパネル1全面に、なるべく均一に行き渡るように分配する。4-dは発光体4-a、4-bとその電源とを接続するためのコネクタである。また、5はバックライト4を収容するバックライトケースであり、板金加工により形成されたものを用いている。また、60はコントロール基板であり、ドライバ2を駆動制御するための制御回路が集積化されたIC6-a~6-dがフィルム基板を用いて構成された基板60-aに搭載されている。また、7はこの表示装置の前面に向かってドライバや制御回路からの輻射電波が漏洩するのを防止するための前面シールドケース、80はこの表示装置の裏面に向かって輻射電波が漏洩するのを防止するためのシールド用フィルム基板である。

【0021】本実施例で使用するフィルム基板は、ポリイミド、PET(Poly Ethylene Terephthalate)等のフィルム上に配線層としてCuをスパッタ等の方法により真空蒸着を行ない、さらに電解メッキによりCuを析出して配線層厚を増やすようにしており、これにより、スパッタのみで形成するよりも低コストで導電層としてのCu箔層を形成するようにしている。

【0022】このCu箔層は例えば8 μ mの厚さに形成し、シールド用のフィルム基板として使用する場合にはこれをフィルム上全面もしくは所要箇所に残し、コントロール基板として使用する場合には、この導電層を写真製版によりパターン形成を行なう。

【0023】この実施例の表示装置は以下にその一例を示すような工程によって組み立てることができる。即ち、まずバックライト4をバックライトケース5に収納する。次に、バックライトケース5上にLCDパネル1を載置し、このLCDパネル1を載置した状態で、前面シールドケース7の4隅に設けた切欠き部7-aのねじ穴(図示せず)とバックライトケース5の4隅に設けた張出し部5-aのねじ穴とを位置合わせし、バックライトケース5を前面シールドケース7にねじ止めする。また、コントロール基板60の裏面にシールド用フィルム基板80を接着等により張り付け、前面シールドケース7の裏面の凹部に嵌め込むことにより装着する。

【0024】また、このシールド用フィルム基板80の装着に先立って、コントロール基板60にはLCDパネル1との電氣的接続のためのフレキシブル基板を設けておき、その端部に設けたメスのコネクタをLCDパネル1のコネクタ3と接続しておく。

【0025】なお、上述のように、本実施例では制御回路部をフィルム基板上に実装し、さらにシールド用としてもフィルム基板を用いているので、そのままでは従来装置に比べ強度が若干低下するが、前面シールドケースやバックライトケース等を強化する等の設計的な工夫に

より、従来装置と同様の強度を持たせることができる。

【0026】このようにして完成した表示装置は外部からの画像信号に応じてコントロール基板6に搭載された制御回路がLCDパネル1の画素のオン、オフを制御する制御信号を発生し、また、ドライバ2がこの制御信号に応じて、実際にLCDパネル1の画素を駆動する。

【0027】次に作用、効果について説明する。従来の表示装置においては、図2に示すように制御回路部はPCB基板上に実装されており、シールド板としてA1等の金属板の加工品を一番裏面より表示装置に組付けを行なっている。これに対し、本実施例では、制御回路部をフィルム基板上に実装し、さらにシールド用としてのフィルム基板を、制御回路を実装したフィルム基板に重ねて実装を行なっている。

【0028】このように、制御回路部を実装する基板をPCB基板よりフィルム基板に変更することにより、本実施例では、制御回路部を実装するのに要する空間を決定する基板厚を約1mm低減することが可能となっている。

【0029】また、金属板によるシールドパネルをフィルム基板に変更することにより、裏面側への輻射電波の漏洩を防止しつつその板厚を1mm以上低減することが可能となっている。

【0030】さらに、組立て工数についても、シールドパネル部はフィルム基板として制御回路部に貼付けることにより、組付け工程が必要なくなり、従って、工数低減が可能となり、装置が安価にできる。

【0031】なお、上記実施例ではTFT形のLCDパネルを用いるものを示したが、単純マトリックス形のLCDパネルを用いるものにも適用でき、上記実施例と同様の効果を奏する。

【0032】また、プラズマディスプレイパネルやELパネル、LEDをアレイ状に配列したLEDディスプレイ等の各種の2次元表示装置にも適用でき、あるいは蛍光表示管を用いる表示装置にも適用できることは言うまでもない。なおこれらの場合は表示デバイス自体に発光性があるので、図1のバックライトとバックライトケースは除去する。

【0033】

【発明の効果】以上のように、この発明に係る表示装置によれば、制御回路部を実装する基板をPCB基板よりフィルム基板に変更するようにしたので、基板厚を低減することが可能となる。

【0034】また、この発明に係る表示装置によれば、金属板によるシールドパネルをフィルム基板に変更するようにしたので、板厚を低減することが可能となる。また、組立て工数についても、シールドパネル部のフィルム基板として制御回路部のフィルム基板に貼付けることにより、組付け工数は必要なくなり、従って、工数低減が可能となり、装置が安価にできるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の一実施例による表示装置の分解斜視図である。

【図 2】 従来の表示装置の一例である LCD モジュール構造を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

1 LCD パネル

2 ドライバ

3 コネクタ

4 バックライト

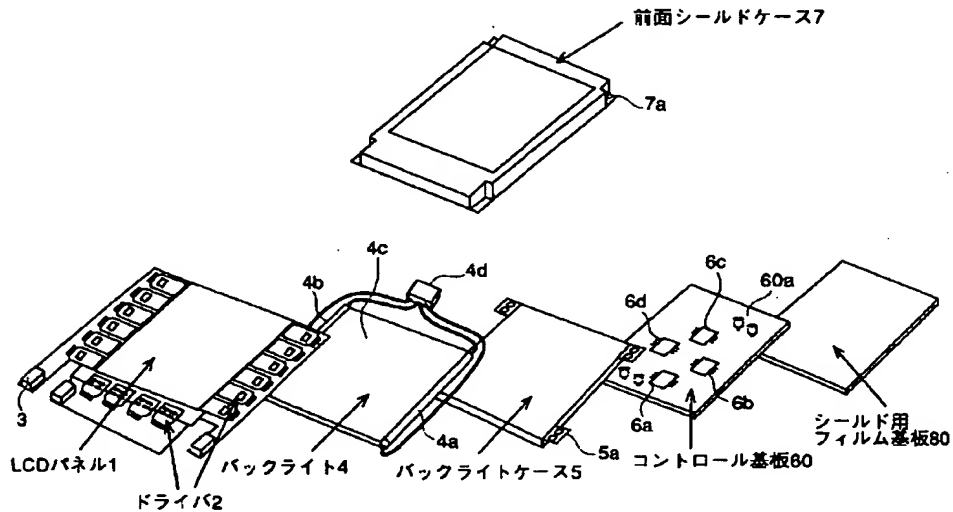
5 バックライトケース

7 前面シールドケース

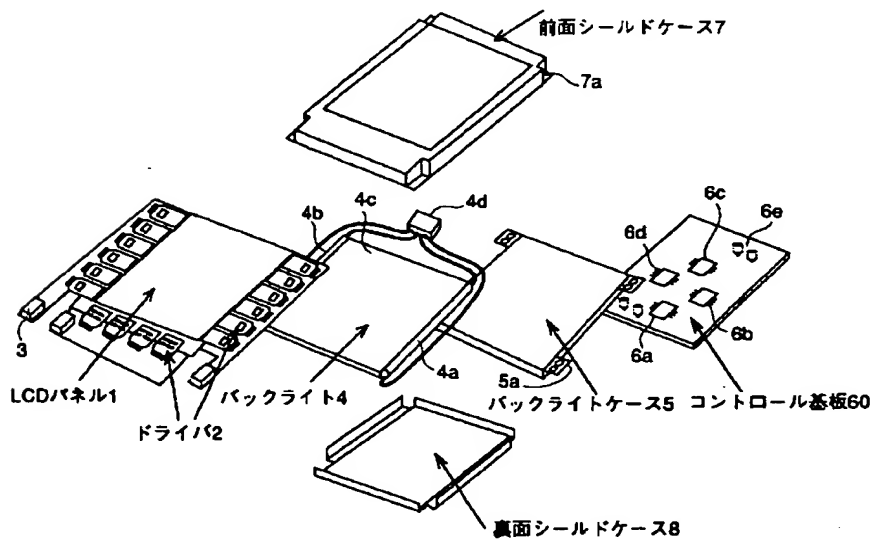
60 コントロール基板

80 シールド用フィルム基板

【図 1】



【図 2】



THIS PAGE BLANK (USPTO)